

51

Int. Cl. 2:

B 63 B 35/44

B 63 B 27/24

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



DT 26 10 812 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 10 812

21

Aktenzeichen:

P 26 10 812.3-22

22

Anmeldetag:

15. 3. 76

43

Offenlegungstag:

22. 9. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Schwimmende Umschlagstation

71

Anmelder:

Aktien-Gesellschaft Weser, 2800 Bremen

72

Erfinder:

Lucht, Wilhelm, Dipl.-Ing., 2890 Nordenham

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 26 10 812 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e .

- ① Schwimmende Umschlagstation zum Be- und Entladen von Schiffen mit fließfähigem Ladegut, insbesondere mit verflüssigten Gasen, bei der auf einer verankerten Boje Mittel zum Vertäuen des Schiffes und Mittel zur flexiblen Verbindung einer starren Zuleitung und einer flexiblen Anschlußleitung für das Umschlaggut vorgesehen sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mittel zur flexiblen Verbindung auf einer unterhalb der Wasseroberfläche schwimmenden Boje (1) angeordnet sind.

2. Schwimmende Umschlagstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (12) zum Vertäuen und die Mittel zum flexiblen Verbinden auf unterschiedlichen Bojen (1,2) angeordnet sind, von denen die Boje (2) mit den Mitteln (12) zum Vertäuen in an sich bekannter Weise an der Wasseroberfläche und die Boje (1) mit den Mitteln zur flexiblen Verbindung unter der Wasseroberfläche schwimmt, wobei die Bojen (1,2) durch Zugmittel (14) miteinander verbunden sind.
3. Schwimmende Umschlagstation nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Boje (1) mit den Mitteln zur flexiblen Verbindung im Tiefgang veränderbar ist und daß eine starre Landleitung (3) ebenfalls durch eine flexible Anschlußleitung (8) mit der Boje (1) verbunden ist.

709838/0230

2610812

- 3 -

Schwimmende Umschlagstation.

Die Erfindung betrifft eine schwimmende Umschlagstation zum Be- und Entladen von Schiffen mit fließfähigem Ladegut, insbesondere mit verflüssigten Gasen, bei der auf einer verankerten Boje Mittel zum Vertäuen des Schiffes sowie Mittel zur beweglichen Verbindung einer starren Zuleitung und einer flexiblen Anschlußleitung für das Ladegut vorgesehen sind.

Bekannt sind schwimmende Plattformen mit einer Verankerung auf dem Meeresgrund, welche teilweise in das Wasser eintauchen und an der Oberseite Mittel zum

- 2 -

709838/0230

Vertäuen eines oder mehrerer Schiffe aufweisen. Diese Mittel werden dabei durch Poller, Pollersliphaken oder Winden gebildet, um Haltetrossen des Schiffes festmachen und gegebenenfalls Verholmanöver ausführen zu können. Für die Übergabe des Ladegutes - meistens ist es Rohöl - mittels Rohrleitungen, Schlauchleitungen oder dergleichen, sind besondere Ausbildungen erforderlich, um den Anschluß der flexiblen Anschlußleitung zum Schiff an eine fest verlegte Landleitung zu erreichen und um dem Schiff während des Ladungsumschlages Bewegungen im Seegang sowie in der Ebene der Wasseroberfläche schwoiend um 360 Grad mit der Umschlagstation als Mittelpunkt zu ermöglichen. Dazu dienen nach dem Stande der Technik Drehgelenke mit Ringraumkammern und besonders ausgebildete Flanschverbindungen zwischen diesen Ringraumkammern und der Landleitung einerseits sowie der flexiblen Verbindungsleitung andererseits.

Der Nutzung einer solchen Umschlagstation für verflüssigte Gase, die bei annähernd atmosphärischem Druck durch Unterkühlung verflüssigt sind, steht entgegen, daß die für den Umschlag geeigneten Rohrleitungen,

Schlauchleitungen und dergleichen wegen der extrem tiefen Temperatur des Umschlaggutes und der mit Rücksicht auf diese tiefen Temperaturen erforderlichen Gestaltung sowie wegen des gewählten Materials empfindlich sind gegen mechanische Einwirkungen von außen, die insbesondere aus dem Seegang an der Wasseroberfläche herrühren. Sie sind unter Umständen auch empfindlich gegen schwankende Außenlufttemperaturen, weil diese Wärmebewegungen in erheblichem Umfange auslösen können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, durch eine neuartige Ausbildung der Umschlagstation zu erreichen, daß die von den tiefen Temperaturen des Umschlaggutes betroffenen Rohrleitungen, flexiblen Verbindungsleitungen und Anschlußleitungen soweit wie irgendmöglich ständig unter der Wasseroberfläche verbleiben können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Mittel zur beweglichen Verbindung auf einer unterhalb der Wasseroberfläche schwimmenden Boje angeordnet sind. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Mittel zum Vertäuen und die Mittel zur flexiblen Verbindung auf unterschiedlichen Bojen angeordnet, von de-

nen die Boje mit den Mitteln zum Vertäuen in an sich bekannter Weise an der Wasseroberfläche und die Boje mit den Mitteln zur flexiblen Verbindung auf einem vorbestimmbaren Tiefgang unter der Wasseroberfläche schwimmt, wobei die beiden Bojen durch Zugmittel miteinander verbunden sind. Dadurch wird erreicht, daß die das tiefkalte Umschlaggut führenden Leitungen im wesentlichen ständig unter Wasser liegen, so daß sie keinen Temperaturschwankungen, sondern vielmehr einer gleichbleibenden Umgebungstemperatur ausgesetzt sind. Es schwimmt auch kein Verbindungsschlauch an der Wasseroberfläche, so daß auch keine Beschädigungen durch Seegang, insbesondere durch Wellen, entstehen können. Lediglich das äußerste Anschlußende des flexiblen Anschlußschlauches durchdringt die Wasseroberfläche unterhalb der Übergabestation vom Schiff. Es ist beabsichtigt, dieses Teilstück des Anschlußschlauches möglichst senkrecht zu halten.

Die Boje mit den Mitteln zur flexiblen Verbindung kann im Tiefgang veränderbar sein, wobei eine starre Landleitung ebenfalls durch eine flexible Anschlußlei-

tung mit der Boje verbunden wird. Der Tiefgang dieser Boje liegt unterhalb des Tiefganges der zu erwartenden Schiffe. Die Boje mit den Mitteln zum Vertäuen kann ebenfalls absenkbar ausgebildet sein, um vorüberfahrenden Schiffen die Passage zu ermöglichen oder um Schiffen Verholmanöver zu erleichtern.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt.

Die Umschlagstation nach dem Beispiel weist zwei Bojen 1 und 2 auf, von denen die Boje 1 die Mittel zur Verbindung einer starren Landleitung 3 und einer flexiblen Anschlußleitung 4 aufweist, welche in an sich bekannter Weise aus Drehgelenken mit möglichst vertikaler Drehachse und geeigneten Flanschverbindungen besteht. Das seeseitige Ende der Landleitung 3 ist zum Beispiel in einem Betonklotz 5 fest verankert. Die Verbindungsleitung 4 ist mit dem freien Ende zur Übergabestation 6 des Schiffes 7, einer Barge oder dergleichen geführt. Im Falle des Beispieles ist das freie Ende der Landleitung 3 durch eine flexible Verbindungsleitung 8 mit der Boje 1 verbunden, so daß diese sich

horizontal im Wasser bewegen und auch im Tiefgang verändert werden kann. Zur Verankerung dienen Ankerketten 9 mit Grundankern 10 und gegebenenfalls vorgeschalteten Sinkern 11, die die Wirkung der Anker 10 verbessern. Die Landleitung 3 ist nach dem Beispiel in den Meeresgrund eingespült, kann jedoch auch schwebend im Wasser verankert sein. Diese Landleitung 3 kann zu einer auf dem Festland umgeordneten Speicherstation oder auch zu einer im freien Wasser angeordneten Förderstation, einer Kühleinrichtung oder dergleichen für Erdgas oder ähnlichem führen.

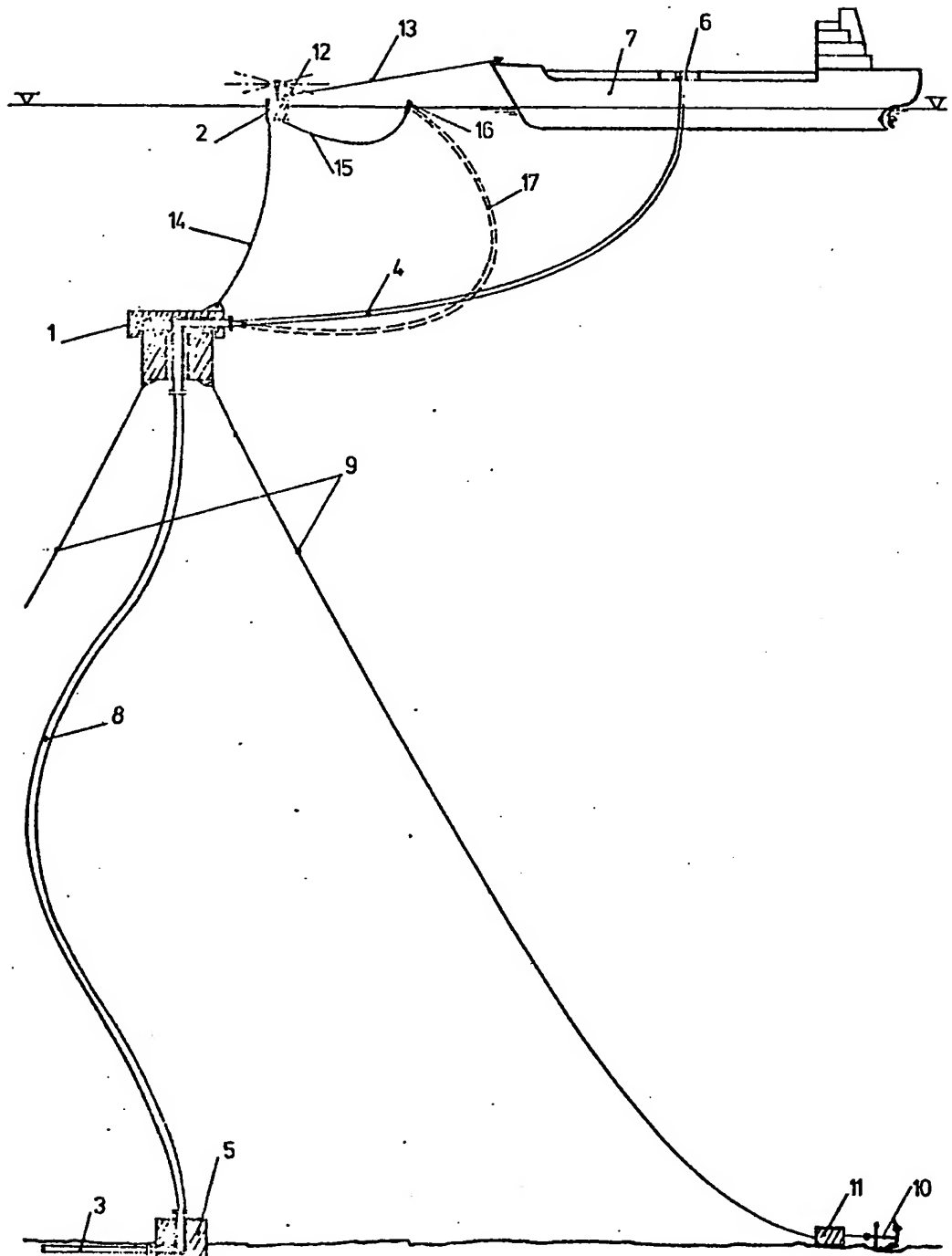
Die Boje 2 mit den Mitteln 12 zum Vertäuen des Schiffes 7 mittels Trossen 13 schwimmt an der Wasseroberfläche und ist durch ein oder mehrere Seile 14 mit der Oberseite der Boje 1 verbunden. Nach dem Beispiel ist eine absenkbare Boje 2 vorgesehen. Mit dieser Boje 2 ist durch ein Seil 15 eine weitere, wesentlich kleinere Boje 16 vorgesehen, die als Markierungsboje bei abgesenkter Boje 2 wirkt und an der das freie Ende der Verbindungsleitung 4 befestigt werden kann, wenn kein Schiff oder keine Barge zum Umschlag an der Boje 2 festgemacht hat, wie es mit der gestrichelten Linie 17 schematisch angeordnet ist.

Soweit vorstehend Ketten erwähnt wurden, können an ihre Stelle auch Trossen oder Seile treten und anstelle der erwähnten Trossen oder Seile auch Ketten zur Anwendung kommen. Als Zugmittel sind Seile, Trossen oder Ketten geeignet.

¹⁰
Leerseite

| | |
|------------------|--------------------|
| Nummer: | 28 10 812 |
| Int. Cl.2: | B 63 B 35/44 |
| Anmeldetag: | 15. März 1976 |
| Offenlegungstag: | 22. September 1977 |

11.



709838/0230